

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-070184

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B65D 51/26

B65D 85/86

(21)Application number : 09-188651

(71)Applicant : FLUOROWARE INC

(22)Date of filing : 14.07.1997

(72)Inventor : NYSETH DAVID L

(30)Priority

Priority number : 96 678885

Priority date : 12.07.1996

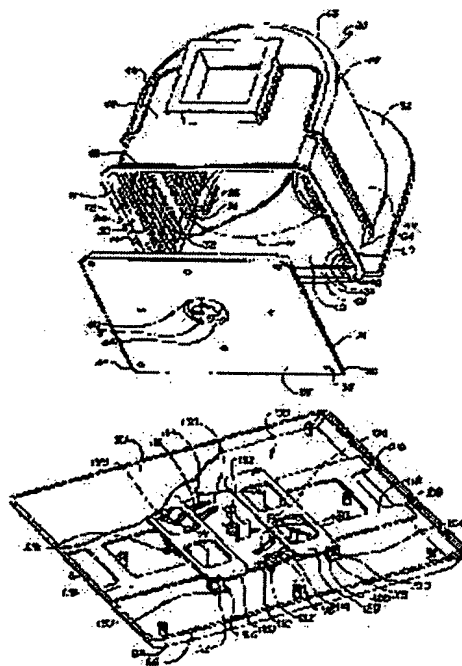
Priority country : US

## (54) WAFER CONTAINER AND DOOR THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wafer container structure capable of holding wafers effectively even in the case of a large-sized container.

SOLUTION: This wafer container has both an opened front 40 formed out of a door accepting frame 60 and a door 24 having dimensions coinciding with the ones of the door accepting frame 60. The door accepting frame 60 has slots 72, 74 on both its sides, and the door 24 has a latching arm 118. This latching arm 118 is protruded from the end portions of the door 24 into the slots 72, 74 or is retreated from the slots 72, 74 into the inside of the door 24 to attach the door 24 to the frame 60 or take off the door 24 from the frame 60. Also, the door 24 has a wafer engaging arm. The wafer engaging arm is extended to the inside of the wafer container and toward wafers to fasten the wafers to the wafer container when the door 24 is fastened to the frame 60. The latching arm 118 and the wafer engaging arm are coupled to a rotatable cam member 80 in the inside of the door 24. The cam member 80 utilizes its so formed cam surface as to first latch the door 24 and then extend the wafer engaging arm.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3280282  
[Date of registration] 22.02.2002  
[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-70184

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

| (51) Int.Cl. <sup>9</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| H 0 1 L 21/68             |      |         | H 0 1 L 21/68 | T      |
| B 6 5 D 51/26             |      |         | B 6 5 D 51/26 |        |
| 85/86                     |      | 0333-3E | 85/38         | R      |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-188651

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月14日

(31) 優先権主張番号 08/678885

(32) 優先日 1996年7月12日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 592176848

フルオロウェア・インコーポレーテッド  
FLUOROWARE, INCORPORATED

アメリカ合衆国 55318 ミネソタ, チャ  
スカ, ジョナサン・ブルバード・ノース  
102

(72) 発明者 デイヴィッド・エル・ニセス

アメリカ合衆国 55447 ミネソタ, プリ  
マウス, カウンティー・ロード 24,  
17330

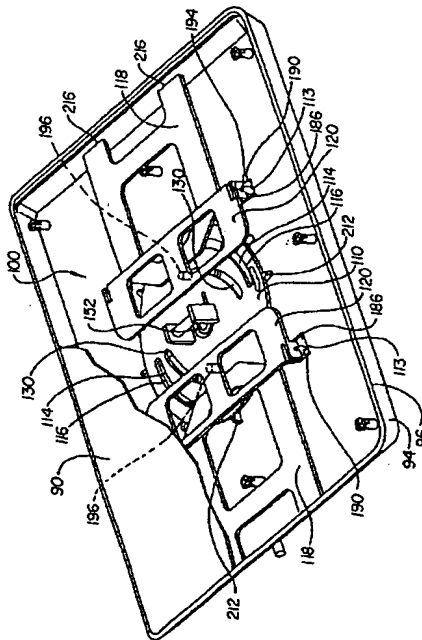
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ウェハー容器及びそのためのドア

(57) 【要約】

【課題】 大型の容器においてもウェハーを有効に保持できるウェハー容器構造を提供する。

【解決手段】 このウェハー容器20は、ドア受容フレーム60によって形成される開口した前部40と、このドア受容用フレーム60に合った寸法のドア24を有している。ドア受容用フレーム60は両側にスロット72、74を有しており、ドア24はラッチ用アーム118を有している。このラッチ用アーム118はドア端部からスロット72、74に突出及び後退することでドア24をドア受容用フレーム60へラッチしたりラッチを外したりする。また、ドア24はウェハー係合用アーム112を有している。ウェハー係合用アーム112はウェハーの方へ向けて内側へ延びており、ドアが位置固定されるとウェハーを固定する。ラッチ用アーム118とウェハー保持用アーム112は、ドア24の内部において、回転可能なカム部材80へ連結されている。カム部材80は、まずドア24をラッチし、次にウェハー保持用アーム112を延ばすように形成されたカム面を利用して



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器部分と、これと協働するドアとを有し、円形のウェハの端部をウェハが水平で軸を揃えた状態で保持するためのウェハ容器であって、前記容器部分が、開口した前部と、閉じた左側部と、閉じた後部と、閉じた右側部と、閉じた上部と、閉じた底部と、開口した内部と、ほぼ四角形のドアフレームとを有し、前記ドアフレームがドアを受容するためのドアシートを形成しており、前記ドアが前記ドアフレームに受容されたときに前記ドアがウェハの端部と対向するようになっており、また前記ドアフレームがラッチ部分を有しており、前記ドアが、前記ドアフレームと係合する外側座部分を有するドア囲壁と、前記囲壁の中に設けられていてこれに対して回転可能に連結されており、前記囲壁の外側から回転可能なカム部材であって、ラッチ用アームカム面と、ウェハ係合用カム面とを有するカム部材と、ラッチ用アームカム面と係合するカムフォロウを有し、前記カム部材が回転されると前記ドアフレームの前記ラッチ部分と係合する、外側に可動なラッチ用アームと、内外へ可動なウェハ係合用アームとこのウェハ係合用アームへ連結されているアクチュエーターアームとを有し、前記アクチュエーターアームがウェハ係合用カム面と係合するカムフォロウを有しており、前記カム部材が回転されると前記アクチュエーターアームがウェハ係合用アームを外側へ突出させウェハの端部と係合させて前記ウェハを保持するウェハ係合機構と、を有するウェハ容器。

【請求項2】 前記ドアフレームが開口部を有し、前記ラッチ用アームが挿入部を有しており、該挿入部を前記開口部の中に挿入することによって前記ドアを容器部分へラッチすることができるようになっている請求項1記載の容器。

【請求項3】 前記カム面が、前記ウェハ係合用アームがウェハの端部と係合するまえに前記ラッチ用アームが前記ラッチ部分と係合するように構成されている請求項1記載のウェハ容器。

【請求項4】 前記ウェハ係合用機構が前記囲壁に回転可能に連結されたベルクランクを有し、このベルクランクが二つの端部を有し、一方の端部が前記ウェハ係合用アームへ連結されており、他方の端部が前記アクチュエーターアームへ連結されていて、前記囲壁内における前記アクチュエーターアームの長手方向の動きが前記ウェハ係合用アームの内側への動きに変換されるようになっている請求項1記載のウェハ容器。

【請求項5】 前記カム面の少なくとも一つが、前記ウェハ係合用アームが突出したときに各カムフォロウを保持するように配置されたもどり止めを有している請求

項1記載の容器。

【請求項6】 ドアと、ドア開口部を形成するドア受容用フレームを有する容器部分とを備えたウェハ容器であって、前記ドア受容用フレームが少なくとも一つのラッチ用開口部を有し、前記ドアが、前記ラッチ用開口部の中へ突出可能なラッチ部分と、前記ドアから突出して前記容器の中のウェハと係合するウェハ係合用アームと、ドアをドア受容用フレームへラッチするためのドア機構とを有し、前記ドア機構が、まずラッチ部分を突出させ次に前記ウェハ係合用アームを突出させるように構成されているウェハ容器。

【請求項7】 二つの対向する側部を有するドア受容用フレームを有し、これらの側部の各々が溝を有するウェハ容器のためのラッチ可能なドアであって、対向する縁部を備えた外側端部を有し、この外側縁部はドア受容用フレームに装着できるような寸法を有し、前記外側端部が対向する縁部に少なくとも二つの開口部を有し、この開口部が、ドアがドア受容用フレームに設置されたときにドア受容用フレームの対向する側部に設けられた溝と隣接するように配置されたドア囲壁と、前記ドア囲壁の外側から回転可能であり、かつ前記ドア囲壁へ回転可能に連結されている回転部材と、各々が対応する前記開口部の一つに隣接する突出可能なラッチ部分を有し、この突出可能なラッチ部分が対応する前記開口部を通して突出及び後退できるように配置された、摺動可能な一対の対向するラッチ用アームと前記ドア囲壁の外側に配置されていて、前記ドア囲壁に近接及び離隔可能な直立状のウェハ係合用部材と、前記回転部材を前記摺動可能なラッチ用アームに連結し、前記回転部材が回転すると前記ラッチ部分の各々に対応する前記開口部を通じて突出位置と後退位置との間で突出させたり後退させたりするための第1手段と、前記回転部材を前記直立状の前記ウェハ係合用部材に連結し、前記回転部材が回転すると前記ウェハ係合部材を、前記囲壁に近接した位置と前記囲壁から離隔した位置との間で移動させるための第2手段と、を有するウェハ容器用ドア。

【請求項8】 前記突出可能なラッチ部分が後退位置にない場合だけ、前記ウェハ係合用部材の前記囲壁から離れる動きを規制するための手段が設けられている請求項7記載のウェハ容器用ドア。

【請求項9】 前記ウェハ係合用部材が離隔位置にない場合だけ、前記突出可能なラッチ部分の対応する前記開口部を通じた後退を規制するための手段が設けられている請求項7記載のウェハ容器用ドア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はウェハキャリアに関し、さらに詳しくは、ウェハを容器の中に閉じ込めるためのドアを有するウェハ容器とそのドアに関する

る。

【0002】

【従来の技術】貯蔵あるいは運搬のためにウェハを容器の中に閉じ込めるためにこれまで様々な手段が利用されてきた。いくつかの容器では、ウェハのための垂直スロットと、弾力性を有する柔軟なプラスチックからなる上部カバーすなわち蓋の上に設けられたスナップを利用している。上部カバーに取り付けられた受動クッションは、上部カバーを取り付ける時にウェハと係合すると屈曲する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】半導体産業は直径が300 mmに達する大きなウェハを処理するまでに発展しており、ウェハの特に水平方向の位置決めを伴ったキャリアや輸送用容器に向かう傾向にある。大きなウェハを保持するための大型容器は、従来の受動的な弾力性を有する柔軟なクッションの製造及び使用を困難なものにしている。従って、このような大型の容器においてもウェハを有効に保持できるウェハ容器構造が希求されていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のウェハ容器は、ドアを受容するフレームによって形成される開口した前部と、このドア受容用フレームに合った寸法のドアを有している。ドア受容用フレームは両側にスロットを有しており、ドアはラッチ部分を有している。このラッチ部分はドア端部から伸張したり後退したりして、スロットの中へ入ったりスロットから後退して、ドアをドア受容用フレームへラッチしたりラッチ解除したりする。また、ドアはウェハ係合用アームを有している。ウェハ係合用アームはウェハの方へ向けて内側へ延びており、ドアを設置するとウェハを固定する。後退可能なラッチ部分とウェハ保持用アームは、ドアの内部において、回転可能なカム部材へ連結されている。カム部材は、まずドアをラッチし、次にウェハ保持用アームを延ばすような構造に形成されたカム面を利用している。この発明の利点及び特徴は、ドアがドアのラッチに加えてウェハ保持も行うことである。このドアのラッチと保持は、ドアハンドルを1回転することによって行われる。この発明の別の特徴及び利点は、その機構がドアの内部に配置されており、従ってドア機構による粒子の発生と分散が最小限に抑えられることである。この発明の別の特徴及び利点は、ドア機構がラッチとウェハの保持を適切な順序で行うことである。この発明の別の特徴及び利点は、回転可能なカム部材のカム面が、ドアをラッチされた位置に容易かつ簡単に固定し、かつウェハ保持用アームを係合位置に固定するためのもどり止めを有していることである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づいてこの発

明の実施の形態を説明する。図1を参照するとわかるように、ウェハ容器20は一般に容器部分22と、これと協働するドア24からなっている。容器部分22はほぼ水平の面内においてウェハWを挿入したり取り出したりするための複数のウェハスロット28を有している。これらのスロット28は、ウェハガイド32とウェハサポート棚36によって形成されている。容器部分22は一般に開口した前部40と、閉じた上部42と、閉じた左側部44と、閉じた後側部46と、閉じた右側部48と、閉じた底部50とを有している。容器20は装置インターフェース52の上に設置されたところが示されている。

【0006】ドア24はドア受容用フレーム60の中に着座して、これと係合する。ドア受容用フレーム60は互いに対向する2対のフレーム部材、すなわち垂直のフレーム部材64の対と水平のフレーム部材68の対を有している。垂直のフレーム部材64は一对の開口部すなわちスロット72、74を有している。これらのスロットは、ドア24を容器部分22へ係合させてラッチするのに利用される。ドア24は中央に配置された回転部材80を有している。この回転部材80はフロントカバー86の溝84に設置された手動式あるいはロボット式のハンドル81を有している。フロントカバー86はドア囲壁90の一部である。ドア囲壁90はドア端部94と、図1には示されていないバックパネル96も有している。フロントカバー86は適当な機械式のファスナ98によって固定される。

【0007】図2はドア24の斜視図であり、ドア機構100が見えるようにするためにフロントカバー86の一部が取り除かれている。ドア機構100の個々の部材は図3、図4、図5、及び図6に示されている。これらの部材は、回転可能なカム部材110と、ベルクランク113が取り付けられたウェハ係合用アーム112と、ラッチ用アーム118と、ウェハ係合用アームのアクチュエーターリンク120からなっている。

【0008】図2及び図3を参照するとわかるように、回転可能なカム部材110是一对のラッチ用アームカム開口部114を有している。カム開口部114はカム面116を形成している。カム開口部114は両側に端部121を有している。一方の端部121側にはプラスチックの突起部によって、もどり止め122が形成されている。もどり止め122は、もどり止め開口部124を有することによって弾力性が付与されている。回転可能なカム部材110は対向するウェハ係合用の一对のカム開口部130も有している。カム開口部130はウェハ係合用のカム面132を形成している。また、ウェハ係合用のカムもどり止め134が一方のカム面132に突起部によって形成されている。もどり止め134は、ウェハ係合用のカム開口部130の端部138に隣接して設けられたもどり止め開口部136によって弾

力性が付与されている。回転可能なカム部材110は中央に穴150を有している。この穴は、回転可能なカム部材110をシャフト152によってドアのバックパネル96へ設置し固定するのに利用される。

【0009】図2及び図4を参照するとわかるように、各ラッチ用アーム118はリンク部分160と、一对の延長部分162を有している。延長部分162はラッチ部分164を有しており、ラッチ部分164はドア受容用フレーム60に設けられたスロット72、74に係合するための形状を有している。各ラッチ用アーム118はカムフォロワ166も有している。カムフォロワ166はラッチ用アーム118のほぼ平坦な部分168から延びるシャフトあるいは突起物として形成されている。図5、図7、図8を参照するとわかるように、各ウェハー係合用アーム112はウェハー端部係合部分170と、連結用のスロット174を備えたベルクランク113と、ピボット面176からなっている。ウェハー端部係合部分170はハイトレル(Hytrel)から形成されている。

【0010】図6には、ウェハー係合用アームのアクチュエーターリンク120が示されている。アクチュエーターリンク120はカムフォロワ196とヒンジ195を有している。ラッチ用アーム118は回転可能なカム部材110とアクチュエーターリンク120との間に配置されている。ラッチ部分164の寸法は、ドア端部94に設けられたスロット216の中を摺動的に突出したり後退したりできるように設定されている。カムフォロワ166はカム開口部114の中へ延び、さらにバックパネル96の溝200の中へ延びている。上部カバーをドア端部94へ組み付けて、ドア囲壁90が形成される。フロントパネルとバックパネル96との間の比較的狭いスペースは、機構100を安定化させ、保持する機能を有している。

【0011】各部材は以下のようにして組み付けられる。図2及び図9を参照する。ドアのバックパネル96には、長方形のコーナのところに位置を揃えるようにして四つの開口部186が設けられている。バックパネル96は円柱形状の4本のピン部材190を有している。ピン部材190は各開口部186のところに配置されており、バックパネル96と一体化されている。ピン部材190は、ベルクランク113にスナップフィットするような適切な寸法を有しており、ベルクランク113をピン部材190に対して回転できるようになっている。ベルクランク113のスロット174はヒンジ195のピン194によって、係合用アームのアクチュエーターリンク120と係合する。各アクチュエーターリンク120はカムフォロワ196を有している。カムフォロワ196はウェハー係合用アームのカム面132と係合し、またバックパネル96に形成されたリセスあるいは溝200とも係合する。前述した溝200は、バックパ

ネルからフロントパネルの方へ向けて上方へ延びる突起部202の内側に形成されている。バックパネル96からは複数の回転可能なカム部材サポートバー210も上方へ延びている。サポートバー210の上には回転部材80が載っており、このサポートバー210はカム部材110の位置の保持を容易にする突起212を有している。図7の実施の形態においては、図2に示されているようなほぼ方形の開口部ではなく、スロット186が利用されている。また、ピン190は図2に示されているように開口部の側部ではなくて、スロット186の中央に配置されている。

【0012】この装置は以下のように動作する。図2と、図10及び図11から図18及び図19までの一連の図面を参照する。まず、ドアが手動あるいはロボット装置によって容器部分22のドア受容用フレーム60の中に設置される。図2の実施の形態においては、回転可能なカム部材110を反時計方向に回転させる。ラッチ用アームのカムフォロワ166の、回転可能なカム部材110に設けられたカム面116との係合により、前述したカム開口部114が特有の形状を有しているために、ラッチ用アームは摺動的に外側へ突出する。ラッチ用アーム118が外側へ突出すると、ラッチ部分164はスロット216を通して、ドア受容用フレーム60の垂直フレーム部材の上に設けられたスロット72、74の中へ伸びる。特に、図12を参照のこと。ウェハー係合用アーム112はこの時点では伸びていない。図14に示されているようにカム部材110をさらに回転させても、ラッチ用アーム118をそれ以上あまり移動させることはないが、ウェハー係合用アームの112のアクチュエーターリンク120のカムフォロワ196を外側へ動かして、それによってベルクランク113を回転させ、アクチュエーターリンク120の横方向の動きを、ウェハー係合用アーム112のウェハーに向かう外側への動きに変換する。図15はウェハー係合用アーム112がドア囲壁から離れた位置にありウェハーとの係合位置にある状態を示している。カム部材110を反時計方向に完全に90°回転すると、カムフォロワ196、166はもどり止め134、122を通り過ぎ、カム部材110が前述した図14及び図15の位置にロックされる。前記ドアのラッチを外し、取り外すには、カム部材110を図16及び図17に示されている位置までまず時計方向に回転する。この位置においては、ウェハー係合用アーム112はウェハーから離れて後退し、そのあと図16及び図17に示されている近接位置にくる。この位置においては、ラッチ用アーム118もドア受容用フレームに設けられたスロット72、74から後退する。

【0013】図20はこの発明の別の実施の形態を示している。この実施の形態においては、ラッチ部分を突出させたり後退させたりするための機構と、ウェハー係合

部材を近接位置と離間位置の間で移動させるための機構は、カム面とカムフォロワではなくて、リンク211、212とジョイント213を有している。こうした構造においては、回転可能なカム部材110は参照番号216が付付けられている点線で示されているように、リンク212がオーバーセンタ位置にあることで、ラッチ位置にロックされている。この図に示されているような特有の構造においては、回転可能なカム部材110をほぼ1/8回転することによって、ラッチ用アームとウェハー係合用アームが完全に作動される。矢印219は、ラッチ用アーム118と、この図面には示されていないウェハー係合用アーム112を完全に伸張させるための回転方向を示している。

【0014】ドア機構100の個々の部材を炭素繊維ポリカーボネートから形成することで、静電気消散性を持たせることができる。ドアのフロントパネル及びバックパネルはポリカーボネートから形成することができる。上述した実施の形態は単に説明のためのものであり、発明を制限するものではない。従って、この発明はその精神及び本質から逸脱しない限り、如何なる形によっても実現が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるウェハー容器とドアの斜視図である。

【図2】フロントカバーの一部を取り除いて機構が見えるようにした、ウェハー容器のドアの斜視図である。

【図3】回転可能なカム部材の斜視図である。

【図4】ラッチ用アームの斜視図である。

【図5】ウェハー係合用アームの斜視図である。

【図6】ウェハー係合用アームのアクチュエーターリンクの斜視図である。

【図7】リヤーパネルと係合したベルクランクの断面図である。

【図8】ウェハー係合部の斜視図である。

【図9】ドアのリヤーパネル内側の正面図である。

【図10】閉じた状態にあるドアの概略図である。

【図11】ウェハー係合用アームの位置を示す概略図である。

【図12】ラッチ用アームが突出し状態にあるドア機構の概略図である。

【図13】図12の機構位置に対応した、ウェハーと係合していない近接位置にあるウェハー係合用アームの概略図である。

【図14】ラッチ用アームが伸びた状態にあり完全にラッチされた状態の機構を示す概略図である。

10

20

30

40

\*【図15】ウェハー係合用アームは遠端位置にあり、ウェハーと係合している状態を示す、図14の機構位置に対応した概略図である。

【図16】ラッチ用アームが完全に突出した状態にあり、開くときのドアの概略図である。

【図17】ウェハー係合用アームがウェハーから離れていて、近接位置にある図16の機構位置に対応する図である。

【図18】ウェハー機構がドアを開くために完全にラッチが外れた位置まで戻っている状態のドアの概略図である。

【図19】ウェハーから離れたままであるウェハー係合用アームを示す、図18の機構位置に対応する図である。

【図20】本発明の別例によるドアの正面図である。

【符号の説明】

20 ウェハー容器

22 容器部分

24 ドア

40 前部

42 上部

44 左側部

46 後部

48 右側部

50 底部

60 ドア受容用フレーム

72、74 スロット

86 フロントカバー

90 ドア囲壁

100 ドア機構

110 カム部材

112 ウェハー係合用アーム

113 ベルクランク

114 カム開口部

116 カム面

118 ラッチ用アーム

122 もどり止め

124 もどり止め

130 カム開口部

132 カム面

134 もどり止め

136 もどり止め開口部

164 ラッチ部分

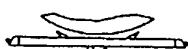
166 カムフォロワ

196 カムフォロワ

【図10】



【図12】



【図14】



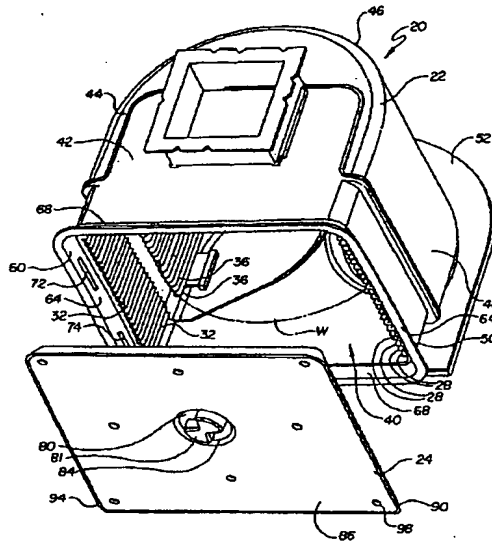
【図16】



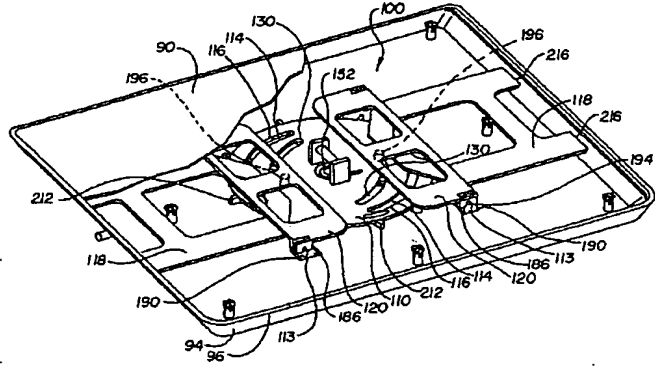
【図18】



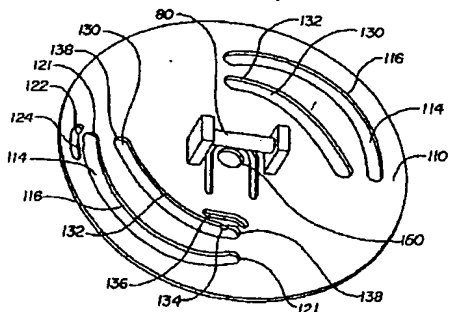
【図1】



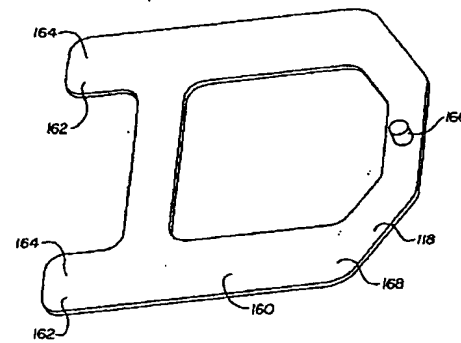
【図2】



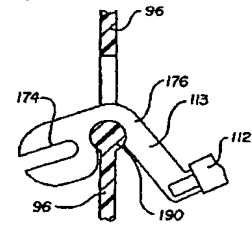
【図3】



【図4】

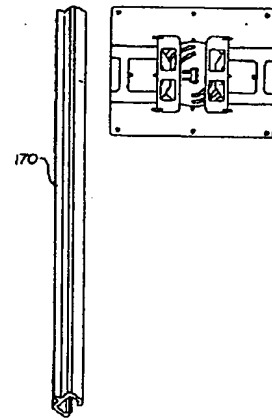


【図7】

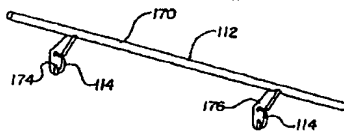


【図9】

【図11】

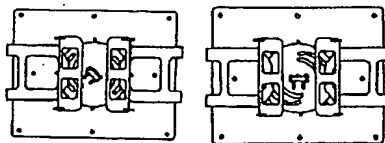


【図5】

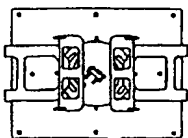


【図13】

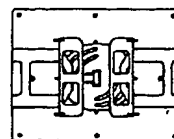
【図15】



【図17】

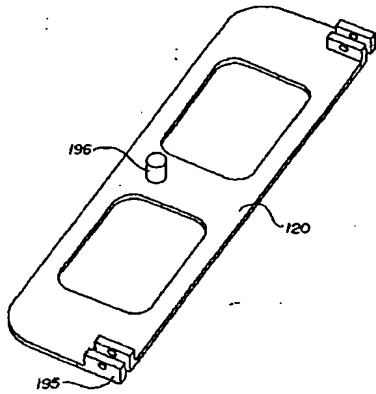


【図19】

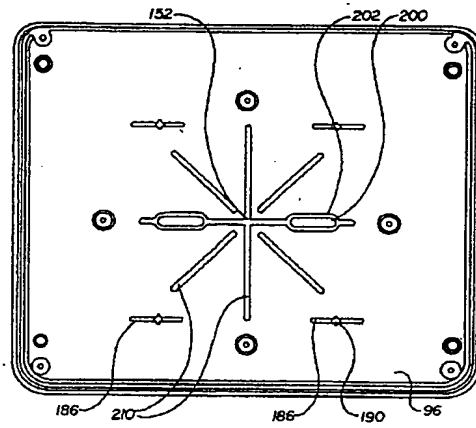




【図6】



【図8】



【図20】

